



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8202882**

Nederland

⑲ **NL**

-
- ⑤④ **Reactor met meetinrichting.**
⑤① Int.Cl³.: G01N 5/00, B01J 19/24.
⑦① Aanvrager: Dr. Jacob Adriaan Moulijn, Plantage Muidergracht 30 te 1018 TV Amsterdam.
⑦④ Gem.: Geen..

-
- ②① Aanvraag Nr. 8202882.
②② Ingediend 15 juli 1982.
③② --
③③ --
③① --
⑥② --

-
- ④③ Ter inzage gelegd 1 februari 1984.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Aanvrager : Dr. Jacob A. Moulijn
Uitvinders : F. Kapteijn, T. Wigmans, J.A. Moulijn
Gemachtigde: geen
Titel : Reactor met meetinrichting

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting, die in hoofdzaak bestaat uit een reactievat, waaraan media toe- of afgevoerd kunnen worden, een oven en een balans die met het reactorvat is verbonden.

5 Dergelijke inrichtingen zijn bekend, maar zijn gecompliceerd van opbouw en hebben verschillende nadelen. Deze komen hier op neer, dat de balans als geheel in aanraking komt met reagentie of reactieproducten. Een hogedruktoepassing van een microbalans is ontwikkeld, door deze van een drukvaste metalen behuizing te voorzien (Johnson, 1974; Müller et al, 1981), of door het geheel van balans, reactievat en oven in een
10 overdrukvat te plaatsen (Walker, 1978). Naast zuiver technische nadelen hebben deze opstellingen bovendien het nadeel van beperkingen in het massa-transport door de aard van het reactiebed dat kan worden toegepast (Wigmans et al, 1981). Een "packed-bed flow-reactor" verdient veelal de voorkeur. Ook treden problemen van veiligheid bij dit soort
15 betrekkelijke volumineuze opstellingen op, evenals corrosie van het weegmechanisme.

Opstellingen van deze soort worden onder meer gebruikt voor het bestuderen van het gewichtsverloop van gas-vastestofreacties of van
20 adsorptie-desorptie verschijnselen en onder hoge druk en/of hoge temperatuur.

Doel van de uitvinding is te komen tot een veel eenvoudiger opstelling, waarin in het bijzonder de balans gevrijwaard wordt voor schadelijke invloeden en een packed-bed flow-reactor gemakkelijk kan worden toegepast.

25 Volgens de uitvinding wordt dit bereikt als:

- a. het weegmechanisme van de balans zodanig is uitgevoerd dat het aangrijpingspunt met het reactorvat tot een constante plaats wordt gecorrigeerd tijdens het wegen;
- b. toe- en/of afvoerleidingen naar het reactorvat een lengte hebben tot
30 hun vaste aangrijpingspunten van enige lengte;

c. het reactorvat zich vrij beweegbaar in de oven bevindt, die daartoe driedimensionaal verplaatsbaar is.

De onder b. genoemde lengte is voor gangbare laboratorium apparatuur 20 cm of meer; voor een micro-reactor kan met een geringere lengte worden volstaan.

Er zijn twee praktische uitvoeringen mogelijk, te weten:

1. de reactor is op de balans geplaatst, uiteraard thermisch geïsoleerd. Deze uitvoering heeft het nadeel, dat bij verhitten van de reactor en hiermede gepaard gaande uitzettingen, krachten door deformatie van de vast verbonden leidingen via de reactor op de balans kunnen werken. Bij kleine meetuitslagen kunnen deze reeds storend werken.
2. de leidingen met daaronder de reactor zijn aan het aangrijpingspunt van het weegmechanisme opgehangen. Deze uitvoeringsvorm heeft het voordeel dat uitzettingen géén krachten veroorzaken in het leidingstelsel, omdat dat onder alle omstandigheden onbeweeglijk blijft. Deze uitvoeringsvorm doet een grote eenvoud van opstelling gepaard gaan met een grote nauwkeurigheid van de afleesbare meetwaarde. De storende factor (bekend onder het begrip "ruis") is bij hoge temperaturen tot een factor 100 kleiner dan in het eerste geval.

Luchtstromingen, die het gevolg zijn van de hitte van de oven kunnen nog storend zijn. Daarom dient de oven te zijn voorzien van een gekoelde mantel en een gekoelde plaat aanwezig te zijn tussen de oven (met de reactor) en de balans waarbij het aangrijpingspunt van de leidingen naar de reactor zich boven de gekoelde plaat bevindt. De doorlaatopeningen door de bovenzijde van de oven en door de gekoelde plaat dienen zo klein mogelijk te zijn of met behulp van oplegplaatjes zo klein mogelijk gemaakt te kunnen worden.

De uitvinding wordt nader toegelicht met een tekening. Deze toont met:

fig. 1 een opstelling met de reactor boven de balans; en

fig. 2 een opstelling met de reactor onder de balans.

In beide figuren zijn overeenkomstige delen met dezelfde verwijzingscijfers aangegeven.

Volgens fig. 1 is op een balans 1 van de hierboven beschreven hoedanigheid een reactor 2 via een isolerende plaat 3 geplaatst. De

reactor 2 is met een toevoerleiding 4 en een afvoerleiding 5 met vast opgestelde meet- en regelapparatuur verbonden (niet verder aangegeven). Een oven 6, eventueel met koelmantel 7, is verplaatsbaar om de reactor aangebracht.

5 Fig. 2 toont de tweede uitvoeringsvorm. Nu zijn de leidingen 4 en 5 verbonden met een blok 8 en worden van daaruit als de leidingen 9 en 10 verder geleid naar de zich daaronder bevindende reactor 2. Tevens is het blok 8 via een draad 11 met het aangrijpingspunt 10 van de balans 1 verbonden. Tussen de oven 6 en het blok 8 zijn over de doorlaat van de
10 draad 11 gedeelde watergekoelde platen 13 en 13a vast en tegen elkaar aangebracht. De nog resterende opening aan de kop van de oven is door plaatjes 14 en 14a tot een minimum gedicht; de opening tussen de delen van de koelplaten 13 en 13a is constructief gezien reeds minimaal.

De leidingen volgens fig. 1 zijn bij voorkeur erg flexibel, b.v.
15 van teflon; die volgens fig. 2 kunnen desgewenst ook van metaal zijn.

De getoonde inrichting heeft niet de nadelen van de tot dusverre toegepaste opstellingen van de microbalans met de daaraan verbonden nadelen t.a.v. het massa-transport. Hoge drukken en kleine monsters kunnen worden toegepast in een "packed-bed flow-reactor" en tot hoge
20 temperaturen kan het gewichtstijdverloop eenvoudig worden bepaald. Hierdoor is de opstelling erg geschikt voor het bestuderen van gas-vastestofreacties en adsorptie-desorptie verschijnselen bij verhoogde druk en/of temperatuur. Een typische toepassing voor de inrichting is het bestuderen van de reactiviteit van steenkool en het bepalen van
25 specifieke oppervlakken t.b.v. vergassingsproeven. Het tijdens een proef verkregen analoge uitgangssignaal van de balans wordt op een op zich bekende wijze elektrisch verder verwerkt (D/A convertor 16 en recorder 17).

Vanzelfsprekend is het toepassingsgebied van de uitvinding niet
30 beperkt tot het bovenstaande, maar in het bijzonder die volgens fig. 2 tot al die experimenten, waarbij door middel van een leiding een fluïdum aan een lichaam wordt toegevoerd, waarvan het verloop van het gewicht met de tijd moet worden bepaald en welk lichaam aan uitzetting door welke oorzaak dan ook onderhevig is.

CONCLUSIES

1. Inrichting, in hoofdzaak bestaande uit een reactievat, waaraan media toe- of afgevoerd kunnen worden, een oven en een balans die met het reactorvat is verbonden, met het kenmerk, dat:

- 5 a. het weegmechanisme van de balans (1) zodanig is uitgevoerd dat het aangrijpingspunt met het reactorvat (2) tot een constante plaats wordt gecorrigeerd tijdens het wegen;
- b. toe- en/of afvoerleidingen (4 en 5) naar het reactorvat (2) een lengte hebben tot hun vaste aangrijpingspunten van enige lengte;
- 10 c. het reactorvat (2) zich vrij beweegbaar in de oven (6) bevindt, die daartoe driedimensionaal verplaatsbaar is.

2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de reactor (2) thermisch geïsoleerd op de balans (1) is geplaatst.

3. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het reactorvat (2) met de daaraan aan de bovenzijde verbonden leidingen (4 en 5) aan het aangrijpingspunt van de balans zijn opgehangen.

4. Inrichting volgens conclusies 1-3, met het kenmerk, dat de oven (6) een gekoelde buitenmantel (7) heeft.

5. Inrichting volgens conclusies 1, 3 en 4, met het kenmerk, dat tussen de oven (6) en de balans (1) een gekoelde plaat (13) aanwezig is, waarbij het aangrijpingspunt van de leiding(en) (4 en 5) naar de reactor (2) zich boven de gekoelde plaat bevindt.

6. Inrichting volgens conclusies 1, 3-5, met het kenmerk, dat de doorlaatopeningen aan de bovenzijde van de oven en door de gekoelde plaat verkleind zijn met wegneembare oplegplaatjes (14, 14a).

25 7. Inrichting volgens conclusies 1, 3-6, met het kenmerk, dat de leidingen boven de gekoelde plaat samenkomen in een blok (8) en zich verticaal neerwaarts voortzetten (9 en 10) tot de reactor, welk blok (8) via een draad (11) is bevestigd aan het aangrijpingspunt van de balans (1).

30 8. Inrichting volgens de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de reactor een packed-bed flow-reactor is.

9. Inrichting volgens de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de balans (1) een zelf-corrigerende microbalans is.

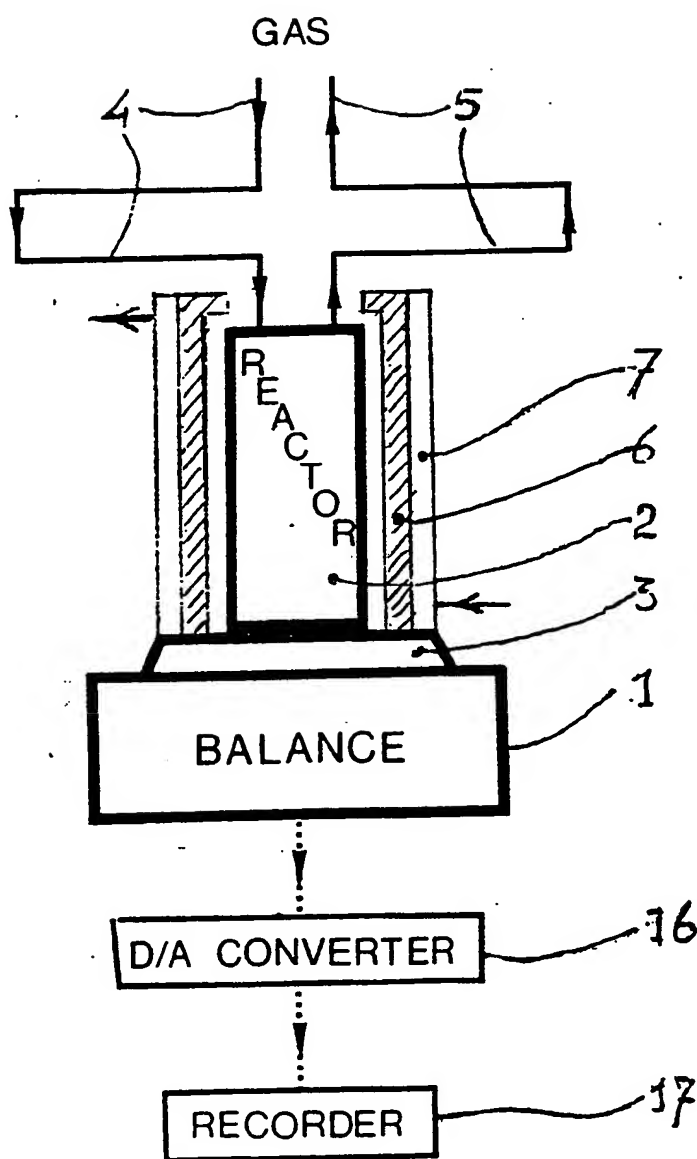


Fig. 1

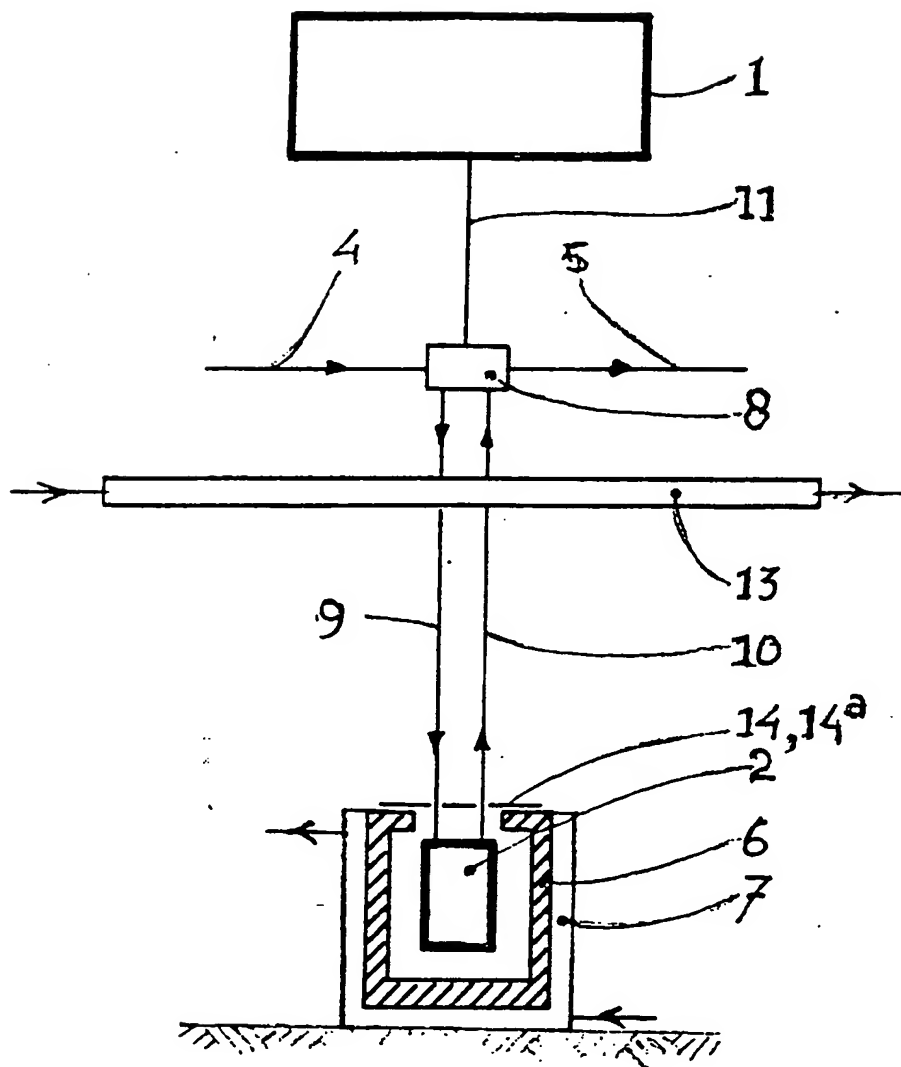


Fig.2